

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-306706

(43)Date of publication of application : 20.12.1990

(51)Int.Cl.

H03B 5/30

(21)Application number : 01-128515

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 22.05.1989

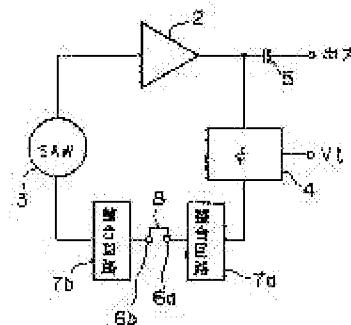
(72)Inventor : KATO AKIRA

## (54) SURFACE ACOUSTIC WAVE OSCILLATOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To measure the open loop characteristic accurately while the impedance is matched by breaking an oscillation loop, providing a test terminal to both broken points respectively, providing an impedance matching circuit respectively between each test terminal and the oscillation loop and connecting both the test terminals with a jumper.

**CONSTITUTION:** A part of an oscillation loop is broken and test terminals 6a, 6b are provided to both ends of the broken part respectively and impedance matching circuits 7a, 7b to be matched with the impedance of the measuring instrument connecting to the test terminals 6a, 6b between the test terminals 6a, 6b and the oscillating loop respectively. Then both the test terminals 6a, 6b are connected by a jumper 8. Thus, when it is required to measure the open loop characteristic, the jumper 8 is removed to connect the measuring instrument of a prescribed impedance is connected to the test terminals 6a, 6b. Thus, the open loop characteristic is measured accurately while the impedance is matched.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-306706

⑬ Int. Cl. 5

H 03 B 5/30

識別記号

府内整理番号

A 8321-5 J

⑭ 公開 平成2年(1990)12月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 弹性表面波発振器

⑯ 特願 平1-128515

⑰ 出願 平1(1989)5月22日

⑮ 発明者 加藤 章 京都府長岡市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑯ 出願人 株式会社村田製作所 京都府長岡市天神2丁目26番10号

⑰ 代理人 弁理士 山本 恵二

## 明細書

## 1. 発明の名称

弹性表面波発振器

## 2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも増幅器と弹性表面波デバイスと移相器とをループ状態に接続して発振ループを構成した弹性表面波発振器において、前記発振ループを分断してその分断個所の両側にテスト端子をそれぞれ設け、かつ各テスト端子と発振ループ間にインピーダンス整合回路をそれぞれ設け、そして両テスト端子間をジャンパーで接続していることを特徴とする弹性表面波発振器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、弹性表面波デバイスを用いた弹性表面波発振器に関する。

## 〔従来の技術〕

この種の弹性表面波発振器の典型的な従来例を第4図に示す。

即ちこの発振器においては、増幅器2と弹性表

面波デバイス3と移相器4とをループ状に接続して発振ループを構成している。出力の取り出しには、コンデンサ5や方向性結合器等が使われる。

弹性表面波デバイス3としては、例えば2ポート型の弹性表面波共振器や弹性表面波遅延線が用いられる。

移相器4は、発振ループの位相を調整して発振条件を成立させるためのものであるが、例えば可変容量ダイオードを含む電圧制御型にして、これをこの例のように、制御電圧Vtによって当該発振器の発振周波数を変化させる、即ち当該発振器を電圧制御発振器(VCO)とする場合もある。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記のような従来の弹性表面波発振器においては、その開ループ特性を調べたい場合は、図中のA～C点の何れかをカットして、その両端にネットワークアナライザ等の測定器を接続しなければならない。

しかしながら、カットする場所のインピーダン

スは一般的に測定器のインピーダンス（通常は50Ωまたは75Ω）に適合しておらず、そのためミスマッチングの状態で開ループ特性を評価することになる。

このミスマッチングの状態では、本来の開ループ特性とはかけ離れた特性（例えばゲインや位相）を表す可能性が高く、従って特性を正確に測定することができないという問題がある。

その結果例えば、弾性表面波発振器の量産時に、その製造途中あるいは製造後に製品の開ループ特性をチェックする必要がある場合、インピーダンスミスマッチングに起因する誤った測定データから不良要因の発見等が遅れ、製品の歩留りを悪化させる場合がある。

そこでこの発明、開ループ特性をインピーダンスを整合した状態で正確に測定することができるようした弾性表面波発振器を提供することを主たる目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、この発明の弾性表面

波発振器は、前記発振ループを分断してその分断個所の両側にテスト端子をそれぞれ設け、かつ各テスト端子と発振ループ間にインピーダンス整合回路をそれぞれ設け、そして両テスト端子間をジャンパーで接続していることを特徴とする。

#### 〔作用〕

通常時は、上記のようにジャンパーを接続しておけば、発振ループが構成されるので発振が可能である。

開ループを測定する必要がある時は、ジャンパーをはずしてテスト端子に測定器を接続すればよい。その場合、各インピーダンス整合回路によって各テスト端子でのインピーダンスを使用する測定器に合わせておくことができるので、それによって開ループ特性をインピーダンスを整合した状態で正確に測定することができる。

#### 〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例に係る弾性表面波発振器を示すブロック図である。第4図の例と同等部分には同一符号を付し、以下においては従

来例との相違点を主に説明する。

この実施例においては、発振ループの一個所（第4図のB点に相当する個所）を分断してその分断個所の両側にテスト端子6a、6bをそれぞれ設け、かつ各テスト端子6a、6bと発振ループ間に、テスト端子6a、6bに接続される測定器のインピーダンスに整合させるためのインピーダンス整合回路7a、7bをそれぞれ設け、そして両テスト端子6a、6b間をジャンパー8で接続している。

各インピーダンス整合回路7a、7bとしては、例えばπマッチ回路を使用することができる。これはインピーダンスの高い方から低い方への変換、またその逆も可能なマッチング回路であり、その具体例を第2図に示す。

この例において、テスト端子6a及び6bに接続するネットワークアナライザ等の測定器の特性インピーダンスが例えば50Ωの場合（75Ωの場合でも考え方は同じである）、移相器4の出力インピーダンスが例えば50Ωより高い場合は、

インピーダンス整合回路7aにおいて $C_{1a} < C_{2a}$ に選定すればインピーダンスは高い方から低い方に変換されてテスト端子6a側におけるインピーダンス整合回路がとれる。また、弾性表面波デバイス3が50Ωより高いインピーダンスを持つ場合は、インピーダンス整合回路7bにおいて $C_{1b} < C_{2b}$ に選定すればテスト端子6b側におけるインピーダンス整合がとれる。この実施例ではそのようにして、テスト端子6a及び6bでのインピーダンスを測定器のインピーダンスと合わせている。

このような弾性表面波発振器においては、通常時はジャンパー8をテスト端子6a、6b間に接続しておけば、発振ループが構成されるので発振が可能である。

開ループ特性を測定する必要がある時は、ジャンパー8をはずしてテスト端子6a、6bに所定のインピーダンスの測定器を接続すればよい。第3図はネットワークアナライザ9を接続した例を示す。この場合のチェックポイントは例えば、①

ゲインが発振希望の周波数で1以上あるか、②位相が発振希望の周波数で360°の整数倍になっているか、である。

上記のようにすれば、開ループ特性をインピーダンスを整合した状態で測定することができるのと、測定を正確に行うことができる。

その結果、例えば弾性表面波発振器を量産する場合、①発振しない、あるいは発振はするが異常な発振をする弾性表面波発振器の開ループ特性を調べることによって不良要因を早く見つけることができ早く対応策が打てる、しかも測定後はジャンパー8を元どおり接続すれば発振可能になるので言わば非破壊で特性を測定することができる、②製造の中間段階（発振ループ形成後）で特性のチェックができる、しかもそれを正確に行なえるので、増幅器2、弾性表面波デバイス3、移相器4等の不良が容易にわかる（測定データによっては、一目でどのブロックが異常なのかわかる場合もある）、③開ループ特性のチェックにより、ループが最適な位相関係（ループ内で360°の整数

倍）になるように移相器4内部の調整をすべてのブロックを考慮して行うことができる、等により、製品の歩留りを向上させることができる。

なお、上記のようなテスト端子6a、6bやインピーダンス整合回路7a、7b等は第1図に示した場所以外に、第4図のA点やC点に相当する場所に設けててもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明の弾性表面波発振器によれば、その開ループ特性をインピーダンスを整合した状態で正確に測定することができるようになる。

その結果例えば、弾性表面波発振器の量産時に、製造後の製品の調整、修正あるいは製造途中での中間チェックを容易にかつ正確に行なうことができるようになり、これによって製品の歩留りを向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

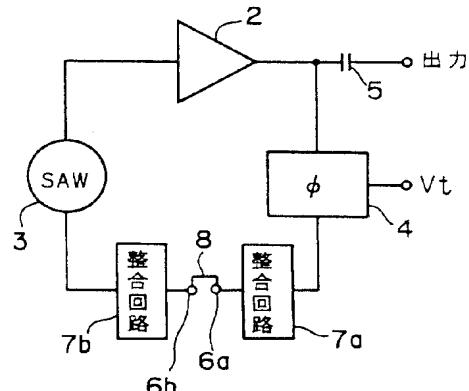
第1図は、この発明の一実施例に係る弾性表面波発振器を示すブロック図である。第2図は、第

1図中のインピーダンス整合回路の具体例を示す回路図である。第3図は、第1図の弾性表面波発振器にネットワークアナライザを接続して開ループ特性を測定をする状態を示す図である。第4図は、従来の弾性表面波発振器の一例を示すブロック図である。

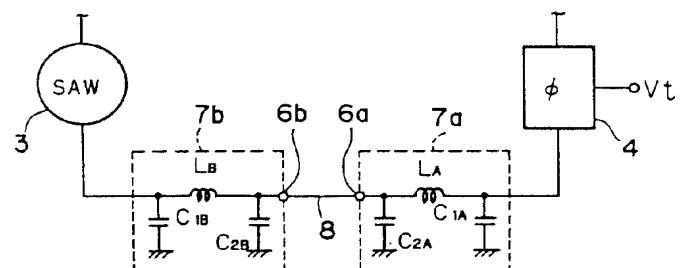
2…増幅器、3…弾性表面波デバイス、4…移相器、6a、6b…テスト端子、7a、7b…インピーダンス整合回路、8…ジャンパー。

代理人 弁理士 山本恵二

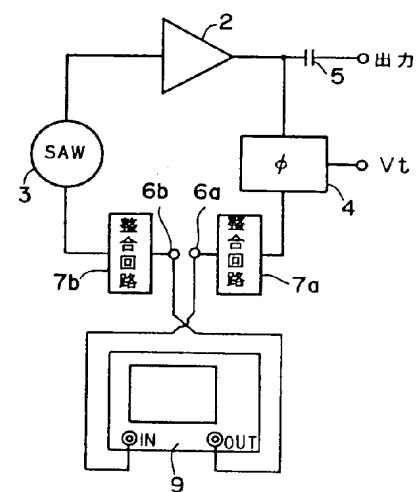
第1図



第2図



第3図



第4図

